

## EL RECIBO DE LA LUZ

### Introducción

Como hemos visto en la historia de Belén y Teresa la electricidad es la forma de energía más presente en nuestras vidas. Por ejemplo, a ver si eres capaz de hacer una lista de diez cosas que podamos hacer en casa cuando se va la luz, ¡pero de las que haces a diario y suponiendo que es de noche, claro!

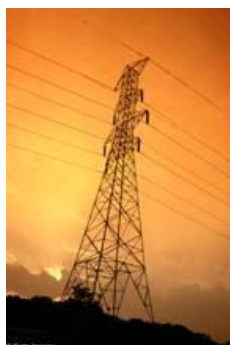
Realmente la electricidad nos ha cambiado la vida, aunque sin lugar a dudas la consumimos en una cantidad mucho mayor de lo necesario y de lo que nos podemos permitir en la situación actual de nuestro planeta.

Desgraciadamente muchos de nosotros sólo nos acordamos cuando nos llega la factura, que cada vez va subiendo más. Pero **¿sabemos lo que estamos pagando?**

Para contestar a esta pregunta es necesario comprender los datos que vienen en la factura, eso es lo que vamos a explicarte en este apartado.



### La factura de la luz



Trabajaremos con una factura de Sevillana Endesa por ser la empresa que suministra la electricidad en prácticamente toda Andalucía, pero si tuvieras otra compañía sólo tendrías que ir buscando los mismos datos, pues todas las facturas de la luz deben contenerlos.

Una factura de la luz tiene la pinta que ves en la imagen de la derecha.

Seguro que la has visto más de una vez, pero si es la primera vez que te la encuentras, te recomendamos que busques alguna de las que seguro tienes en casa o que mires al final de este apartado.



Vamos a ir viendo qué información hay en una factura.

### Los datos de identificación



Sirven para identificar a la propia factura y al cliente.

- **Resumen de la factura:** Aquí nos indican los datos de nuestra factura:
  - La fecha en que se ha emitido.
  - El período que nos están facturando.
  - Nuestro número de contrato.
  - El número de factura (es importante porque si queremos hacer alguna pregunta o reclamación sobre esta factura nos lo pedirán).
  - Un número de referencia.
  - El importe total que debemos pagar.





• **Datos del cliente:** En este apartado, además de los datos personales del cliente, nos indican tres cosas importantes:

- La **actividad económica:** este número indica el tipo de instalación eléctrica que tenemos (si es una vivienda, una fábrica,...)
- La **tarifa:** la empresa nos ofrece varios tipos de tarifas.

## Para saber más...



En la página web de ENDESA puedes ver los tipos de tarifa que ofrece:

[http://www.endesaonline.com/ES/Hogares/teguia/asesoramientotarifas/tarifas\\_electricas/tarifas/index.asp](http://www.endesaonline.com/ES/Hogares/teguia/asesoramientotarifas/tarifas_electricas/tarifas/index.asp)

Según el tipo de tarifa que tengamos contratada, el precio que pagaremos tanto por disponer de electricidad como por la energía que consumamos será diferente.

- **Potencia contratada:** Vamos a pararnos un poco en esto, porque es algo importante. Veamos más despacio qué es la POTENCIA.

**Potencia es la velocidad a la que consume la energía.** En realidad es una forma de hablar porque la energía no se consume, se transforma en otro tipo de energía, como calor en el caso de una estufa o luz en una bombilla.

La unidad de medida de la potencia es el **vatio (W)**, aunque quizá son más utilizados múltiplos o submúltiplos como el **kilovatio (kW)** (mil W), **megavatio (MW)** (un millón de W) o el **caballo de vapor (CV)** (735 W).

## Por ejemplo...



Hay electrodomésticos o bombillas de diferentes potencias: una bombilla de 100 W, da más luz que una de 60 W, es decir, en el mismo tiempo, la de 100 W consume más energía.

## Para saber más...



Si quieres informarte un poco mejor sobre las características, las ventajas y los inconvenientes de los distintos tipos de bombillas, abre la animación *Para ver bombillas* que encontrarás en los recursos de este tema.

Cuanta más potencia tengamos contratada más aparatos eléctricos podremos tener enchufados a la vez sin que "salte el diferencial", llamado ICP, o **interruptor de control de potencia**, (situado en el cuadro eléctrico que tienes en la entrada de tu vivienda).

En nuestras viviendas la compañía suministradora, nos coloca un **contador eléctrico**, que **registra la energía eléctrica consumida**. La unidad en que se mide es, como seguro que ya sabes, el **kilovatio-hora (kWh)**.



## La seguridad ante todo...

Además, la instalación contiene protecciones similares para cada circuito dentro de la vivienda (magnetotérmicos) y otros elementos de seguridad, para evitar fugas de corriente o descargas a personas (diferencial y toma de tierra).

La compañía nos permite contratar la potencia según las necesidades de nuestra familia (en el caso de una empresa, las necesidades de la misma).

## Para saber más...



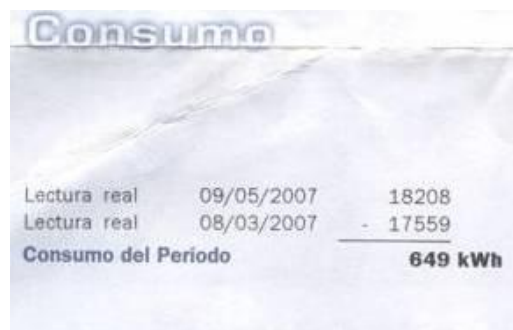
Pulsando sobre la siguiente dirección web tienes una explicación sobre el cuadro eléctrico, así como unos sencillos consejos sobre seguridad:

<http://www.fecsa.es/ES/hogares/teguia/asesoramiento/seguridadproteccion/electricidad/index.asp>

- **Consumo:** Esta es la lectura real de nuestro contador, que viene a leer un trabajador de Endesa de vez en cuando. Como has leído antes, el consumo de energía eléctrica se mide en kWh. (kilowatios-hora).

Para calcular cuánta energía consume un determinado aparato eléctrico debemos tener en cuenta dos cosas:

- La potencia del aparato.
- El tiempo que está funcionando.



Consumo		
Lectura real	09/05/2007	18208
Lectura real	08/03/2007	- 17559
Consumo del Periodo		649 kWh

Si esa energía la queremos calcular en kWh tendremos tan solo que **multiplicar los kW del aparato por el número de horas** que ha estado funcionando.

## Por ejemplo...



Si tenemos una plancha de 1600 W de potencia funcionando durante 4 horas, para calcular cuánta energía ha consumido tendremos primero que expresar la potencia de la plancha en kW.

Como 1 kW = 1000 W, para pasar de vatios a kilovatios tenemos que dividir entre 1000:

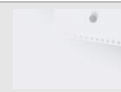
$$\frac{1600 \text{ W}}{1000 \text{ W/kW}} = 1,6 \text{ kW}$$

Una vez sabemos los kW del aparato, tan solo debemos multiplicar por las 4 horas que ha estado funcionando:

$$1,6 \text{ kW} \times 4 \text{ h} = 6,4 \text{ kWh}$$

Si el tiempo de funcionamiento hubiese estado en otra unidad de tiempo (minutos, segundos, días,...) tendríamos que haberlo pasado previamente a horas.

## Comprueba que lo has entendido



1. Calcula el gasto de electricidad de los siguientes electrodomésticos enchufados durante el tiempo que se indica. Escribe detalladamente en tu cuaderno todas las operaciones necesarias.
  - 1.1. Un microondas de 900W durante 30 minutos.
    - a. 45 kWh
    - b. 4,5 kWh
    - c. 0,45 kWh
  - 1.2. Un frigorífico de 100W funcionando todo el día.
    - a. 24 kWh
    - b. 2,4 kWh
    - c. 240 kWh
  - 1.3. La vitrocerámica de 1000 W durante 3 horas.
    - a. 30 kWh
    - b. 0,3 kWh
    - c. 3 kWh

## Los datos de la pasta...y más información

- **Facturación:** En este apartado están los datos que más nos interesan porque es donde nos indican de donde procede el importe total de la factura.

Facturación		
Concepto	Cálculos	Importes Eur
Termino de potencia	4.4 kW x 2 meses x 1.581887 eur	13.92
Coste del Consumo	649 kWh x 0.089868 eur	58.32
	Subtotal	72.24
Impuesto sobre electricidad	72.24 eur x 1.05113 impues.ele x 4.864 %	3.69
Alquiler equipos	2 meses x 0.60 eur	1.20
	Base imponible	77.13
	I.V.A. 10 % de 77.13	12.34
<b>Total Factura</b>		<b>89.47 Eur</b>



Vamos a analizarlos uno a uno:

- **Término de potencia:** cada kW que tengamos contratados tiene un coste de 1,581887 € por mes.

Termino de potencia	4.4 kW x 2 meses x 1,581887 eur	13.92
---------------------	---------------------------------	-------

Como en el contrato del ejemplo tenemos contratados 4,4 kW y la facturación es cada dos meses, por la potencia contratada tendremos que pagar:

$$4,4 \text{ kWh} \times 2 \text{ meses} \times 1,581887 \text{ €/kWh} \cdot \text{mes} = 13,92 \text{ €}$$

- **Término de consumo:** Representa lo que pagamos por la energía que hemos consumido. Cuando se emitió nuestra factura cada kWh valía 0.089868 €.
- Así que esta parte de la factura la calculamos multiplicando el precio del kWh por el

Coste del Consumo	649 kWh x 0,089868 eur	58,32
-------------------	------------------------	-------

número de kWh que hayamos consumido:

$$649 \text{ kWh} \times 0,089868 \text{ €/kWh} = 58,32 \text{ €}$$

- **Impuesto sobre electricidad:**  
 Este es un impuesto que pagamos para **subvencionar** la minería del carbón y por la **moratoria nuclear**. Este impuesto va a parar a la compañía eléctrica y por él se paga un tanto por ciento de la suma de los términos de potencia y consumo.

Impuesto sobre electricidad	72.24 eur x 1.05113 impues.ele x 4.864 %	3.69
-----------------------------	--	------



### ¿La moratoria nuclear...?

Vaya nombre extraño. ¿Sabes lo que es? ¿No? Pues consulta el documento *Moratoria nuclear*, que encontrarás en los recursos y así te podrás enterar de qué cosas pagas en el recibo de la luz.

- **Alquiler de equipos:** ¿Sabías que el equipo eléctrico que tienes en casa es propiedad de Sevillana, que te lo alquila todos los meses por una cantidad? Cada mes pagamos 0,60 € por el alquiler de los equipos. Si quieres puedes comprarlo y decirle a Sevillana que se lleve su equipo; no te cobrará más por el alquiler.

Alquiler equipos	2 meses x 0.60 eur	1.20
------------------	--------------------	------



- **IVA:** La electricidad también paga el Impuesto sobre el Valor Añadido. Lleva un 16 % de IVA. Este impuesto va a parar al Estado y el porcentaje se calcula sobre la suma de todos los conceptos mencionados hasta ahora.

IVA: 16 % de 77,13 12,34

### Para saber más...



El IVA es un impuesto que pagamos por el simple hecho de comprar un artículo. Prácticamente todo lo que compras lleva IVA. Puedes conocer mejor qué es este impuesto y los tipos de IVA que hay consultando el documento *IVA: Impuesto sobre el Valor Añadido* que encontrarás en los recursos del tema.

- **Datos de pago:** Aquí aparecerán los datos de la cuenta a la que cargarán el recibo.

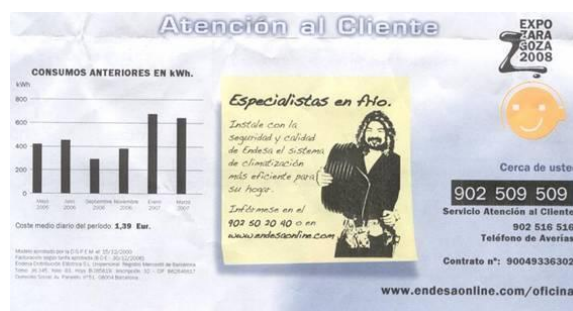
**Datos de Pago**

Caja o Banco	Sucursal	D.C.	Cuenta Corriente	Importe
0075 (POPULAR)	0046	04	00000000000000000000	89,47 Eur.

El importe de esta factura le será cargado en su cuenta a partir del 17/05/2007.  
 Su pago se justifica con el correspondiente apunte bancario.

- **Atención al cliente:** En esta parte vienen los **teléfonos** a los que podemos llamar, o **página web** que podemos visitar, si queremos consultar algo relacionado con nuestra factura o tenemos una **avería**.

También viene un **gráfico** donde podemos ver los **consumos de nuestras últimas facturas** y pueden aparecer informaciones importantes para el consumidor como, por ejemplo, si se produce un cambio en las tarifas, o aparece alguna normativa relacionada con la electricidad.



### Para saber más...



Si quieres saber más sobre tu factura de la luz tienes todas las explicaciones en la oficina on-line de ENDESA, visitando la web: [http://www.fecsa.es/ES/hogares/teguia/asesoramiento/comprendefactura/mercado\\_regulado1.asp](http://www.fecsa.es/ES/hogares/teguia/asesoramiento/comprendefactura/mercado_regulado1.asp)

## Comprueba que lo has entendido

- Contesta las siguientes preguntas sobre la factura que encontrarás en la página siguiente.

2.1. ¿Cuál es el nº de factura?

- A45367U2345363
- S5401N04310942
- D5894B04856688

2.3. ¿Cuál ha sido el consumo en el período facturado?

- 4,4 kW
- 952 kWh
- 90,31
- 4672

2.2. ¿Qué potencia tiene contratada?

- 4,4 kW
- 952 kWh
- 3,3 kW
- 90,31

2.4. ¿Cuánto cuesta el kWh al mes?

- 1,43614 €
- 0,081587 €
- 1,05113 €
- 0,54 €



## Datos del Cliente

**Titular:** [Redacted]  
**DNI/NIF:** [Redacted]  
**Dirección:** [Redacted]  
**Actividad económica (CNAE):** 95100  
**Tarifa:** 2.0  
**Potencia contratada:** 4,4 kW  
**Contador/es:** n° 075430059  
**CUPS:** ES0031103726393010BC0F

## RESUMEN DE LA FACTURA

**Emisión:** Madrid a 10 de Noviembre de 2004  
**Período de Facturación:** del 07/09/2004 al 09/11/2004  
**Contrato de Suministro n°:** 90099119300  
**Factura n°:** S5401N04310942  
**Ref.:** 90099119300/2651

**Total Factura: 111,37 Eur**

001/001

## Consumo

## Facturación

Lectura real 09/11/2004 4672  
Lectura real 07/09/2004 3720  
**Consumo del Período 952 kWh**

Concepto	Cálculos	Importes Eur
Termino de potencia	4,4 kW x 2 meses x 1,43614 eur	12,64
<b>Coste del Consumo</b>	<b>952 kWh x 0,081587 eur</b>	<b>77,67</b>
	Subtotal	90,31
Impuesto sobre electricidad	90,31 eur x 1,05113 impues.ele x 4,864 %	4,62
Alquiler equipos	2 meses x 0,54 eur	1,08
	Base imponible	96,01
	I.V.A. 16 % de 96,01	15,36

**Total Factura 111,37 Eur**

## Datos de Pago

Caja o Banco  
**0182 (B.B.V.)**

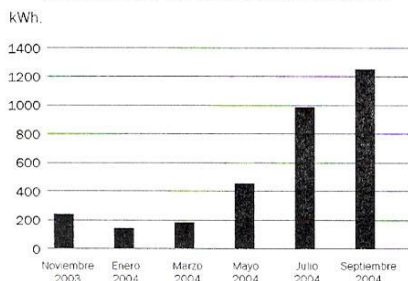
Sucursal [Redacted] D.C. [Redacted] Cuenta Corriente [Redacted] Importe **111,37 Eur.**

El importe de esta factura le será cargado en su cuenta a partir del 17/11/2004.  
Su pago se justifica con el correspondiente apunte bancario.

**Distribución de Costes según B.O.E. 27/12/03**  
Servicio: 93,823%  
Permanentes: 1,819%  
Diversificación: 4,358%

## Atención al Cliente

### CONSUMOS ANTERIORES EN kWh.



Coste medio diario del período: **0,65 Eur.**

Modelo aprobado por la D.G.P.E.M. el 15/12/2000  
Facturación según tarifa aprobada (B.O.E. 26/12/2001)  
Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal. Registro Mercantil de Barcelona  
Tomo 36.345, folio 83, Hoja B-285619. Inscripción 32 - CIF B82846817  
Domicilio Social: Av. Paral·lelo, nº51 - 08004 Barcelona

**Confíe en Endesa, el mejor especialista en sistemas de calefacción.**

Porque sabemos cómo:

- Conseguir el máximo ahorro de energía.
- Cubrir las necesidades de confort de su hogar.
- Asesorarle sobre el sistema de calefacción que más le conviene.
- Y resolver todas sus dudas.

Infórmese en el **902 50 88 50.**



Cerca de usted

**902 509 509**

**Servicio Atención al Cliente**

**902 516 516**

**Teléfono de Averías**

**www.endesaonline.com**

## Matemáticas, kWh y €



Ha llegado el momento de ponerte a echar cuentas, así que coge una calculadora, un lápiz y un papel y vamos allá.

Para que te resulte más sencillo vamos a suponer que en la factura solo existe el **cobro por la potencia contratada** y el **cobro por el consumo realizado** (nos olvidamos de impuestos y alquileres)

Realizaremos un pequeño estudio para saber qué cantidades tendríamos que pagar para distintos consumos.

### Por ejemplo...



Si en dos meses no consumo nada (0 kWh) ¿cuánto pagaré? Aunque muchas personas piensan que no deberían pagar nada la realidad es que **la potencia contratada la tengo que pagar, aunque no consuma nada**. Esto supone:  $4,4 \text{ kWh} \times 2 \text{ meses} \times 1,581887 \text{ €/kWh} \cdot \text{mes} = 13,92 \text{ €}$

Supongamos ahora que en dos meses consumo 35 kWh. en este caso pagaré por la potencia y por el consumo:

- Por potencia lo que habíamos calculado antes: 13,92 €
- Por consumo:  $35 \text{ kWh} \times 0,089868 \text{ €/kWh} = 3,15 \text{ €}$

Total (suma de ambas):  $3,12 \text{ €} + 17,04 \text{ €} = 17,04 \text{ €}$

Y si el consumo hubiera sido de 125 kWh, entonces:  $13,92 \text{ €} + 125 \text{ kWh} \times 0,089868 \text{ €/kWh} = 25,15 \text{ €}$

Como puedes ver, siempre pagamos una cantidad fija, el término de potencia, independientemente de lo que hayamos consumido. Esa cantidad es la que se conoce como "el mínimo".

Para analizar mejor los datos, los científicos suelen ordenarlos en una tabla (tabularlos). Vamos a actuar como científicos y tabularemos los datos obtenidos.

En cada fila de la tabla van a aparecer los kWh consumidos y el coste total de los términos de potencia y consumo.

Hemos añadido unos cuantos datos más para que luego podamos trabajar con la tabla. Te aconsejamos que realices tú también los cálculos a ver si te salen, pues en la tarea tendrás que hacer algo casi igual.

Consumo en kWh	Euros a pagar en la factura
0	13,92
35	17,07
125	25,15
240	35,49
580	66,04
760	82,22

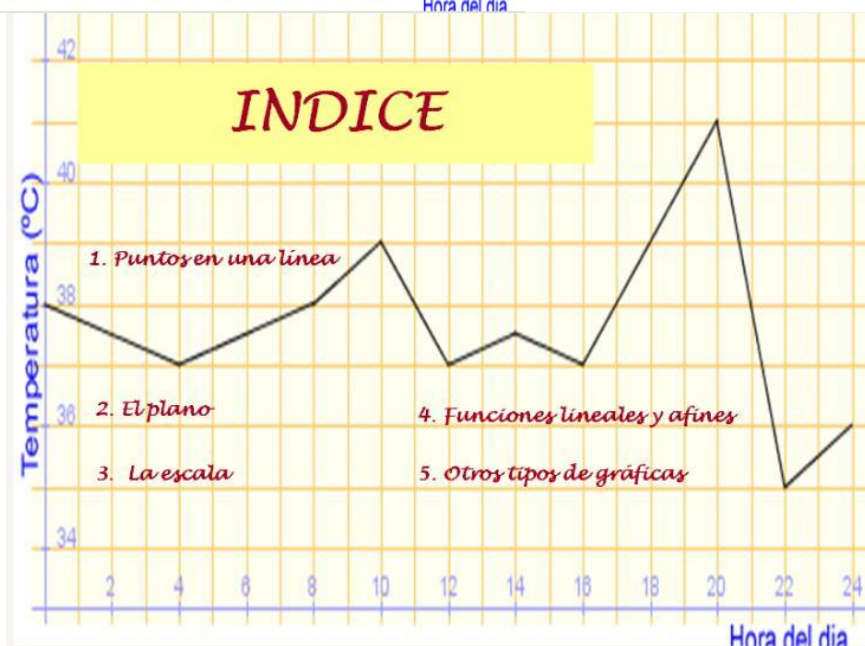
Observa que si llamamos C a la cantidad de kWh consumidos y E a la cantidad de euros que debemos pagar, para calcular E hemos tenido que hacer la operación:

$$E = 13,92 + C \times 0,089868$$

Si el precio del kWh hubiese sido otro en lugar de 0,089868, tendríamos que haber multiplicado el consumo C por el nuevo precio.

Después de tabular los datos es frecuente que los científicos los representen en una gráfica. Eso es lo que vamos a hacer ahora.

Pero antes puede que te resulte interesante estudiar las siguientes imágenes. En ellas encontrarás **consejos útiles para hacer representaciones gráficas**.

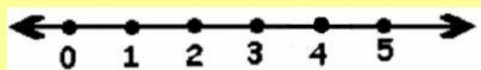


### 1. Representación de puntos en la recta real

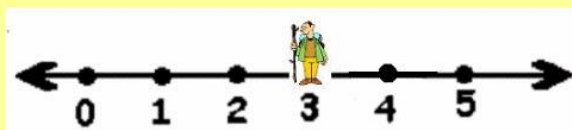
Sobre una recta,



marcamos puntos que se encuentren a la misma distancia



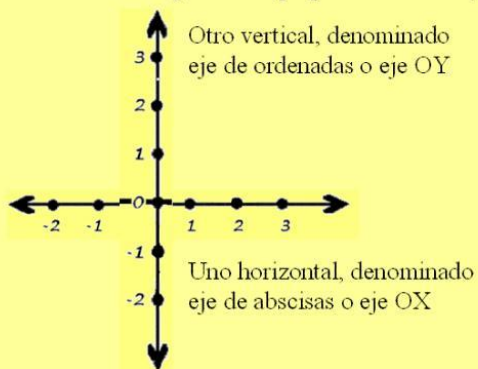
observamos que el excursionista se encuentra en la posición 3





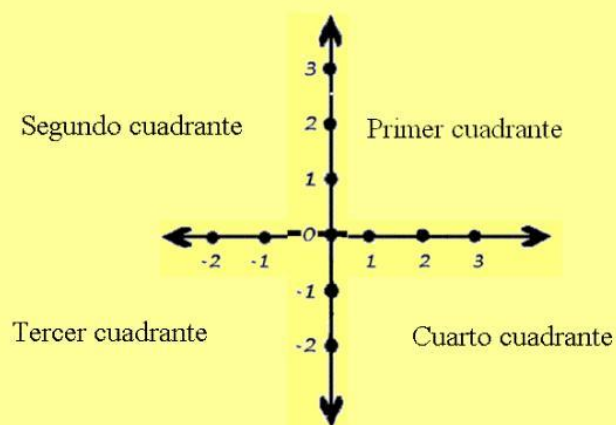
## 2. El plano cartesiano

Se genera con dos rectas graduadas perpendiculares o ejes:



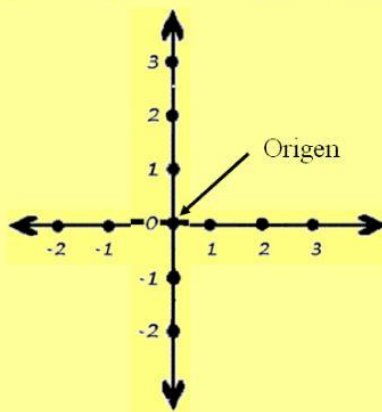
## 2. El plano cartesiano

Se divide en cuatro cuadrantes:



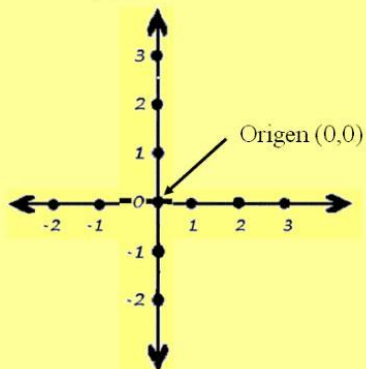
## 2. El plano cartesiano

En el cruce de los dos ejes se sitúa el punto ORIGEN:



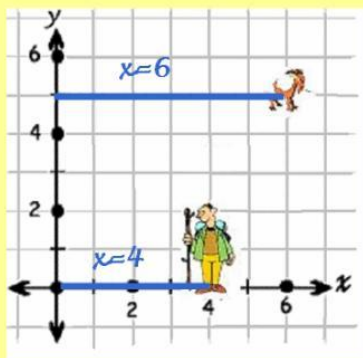
## 2. El plano cartesiano

Sus coordenadas serán  $(0,0)$



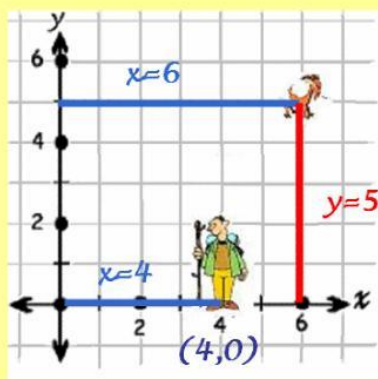
## 2. El plano cartesiano

Los puntos se representan con **coordenadas**, la primera representa el valor correspondiente en el eje OX (ancho)



## 2. El plano cartesiano

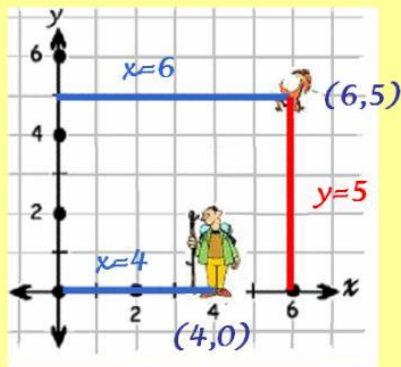
.... y la segunda representa el valor correspondiente en el eje OY (alto)



El **excursionista** se encuentra en el punto de coordenadas  **$(4,0)$**

## 2. El plano cartesiano

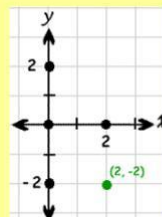
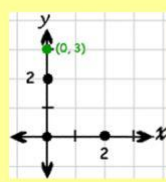
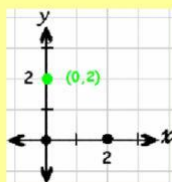
.... y la segunda representa el valor correspondiente en el eje OY (alto)



La **cabra** se encuentra en el punto de coordenadas **(6, 5)**

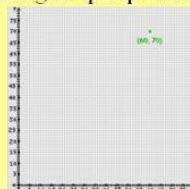
## 2. El plano cartesiano

Aquí tienes representados en el plano algunos puntos más:



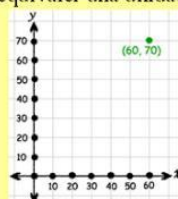
## 3. La escala

Imagina que quieres representar ahora el punto (60, 70):



¿No te parece que no queda muy bien?

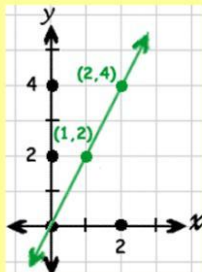
En este caso cambiamos la **ESCALA**, así cada división del eje en lugar de equivaler una unidad, equivaldría a **diez unidades**



Mucho mejor ¿verdad?

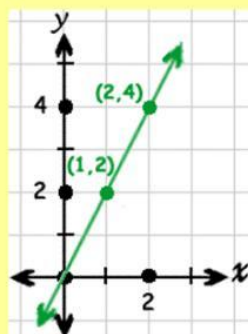
#### 4. Función lineal y afín

Observa esta gráfica:



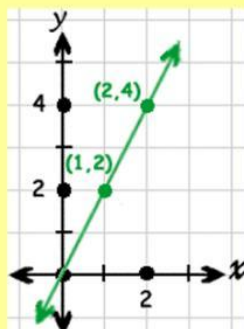
#### 4. Función lineal y afín

Es una recta que contiene, entre otros, a los puntos de coordenadas (1,2) y (2,4)



#### 4. Función lineal y afín

Si observas detenidamente, ves que también contiene al Origen (0,0) y al punto (1,5, 3)



Todos estos puntos cumplen la siguiente relación:

$$y = 2x$$

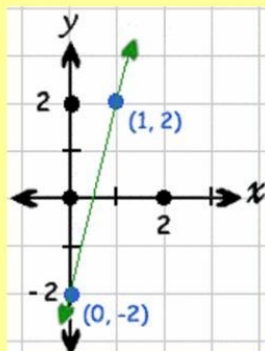
Es decir, la segunda coordenada es el doble de la primera

Esta relación o fórmula corresponde a una **FUNCIÓN LINEAL**



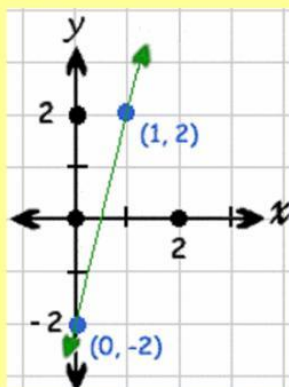
#### 4. Función lineal y afín

Observa esta gráfica:



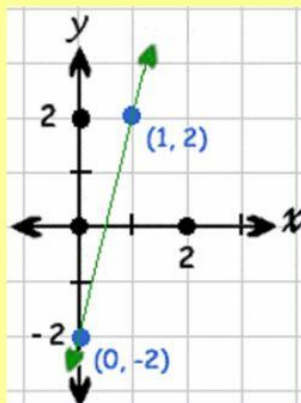
#### 4. Función lineal y afín

Es una recta que contiene, entre otros, a los puntos de coordenadas (1,2) y (0,-2)



#### 4. Función lineal y afín

Si observas detenidamente, ves que NO contiene al Origen (0,0), y que corta al eje OY en el punto (0, -2)



Todos estos puntos cumplen la siguiente relación:

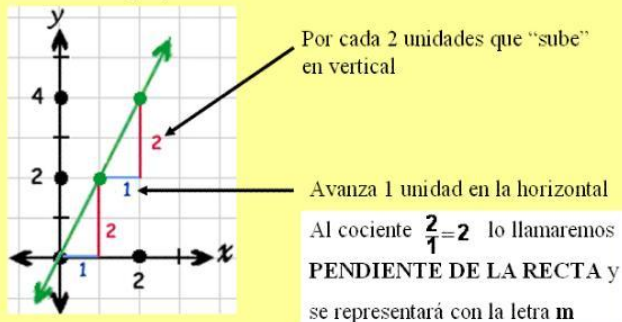
$$y = 4x - 2$$

Es decir, la segunda coordenada es el cuádruple de la primera menos dos unidades

Esta relación o fórmula corresponde a una **FUNCIÓN AFÍN**

#### 4. Función lineal y afin

Observa esta propiedad de la recta:

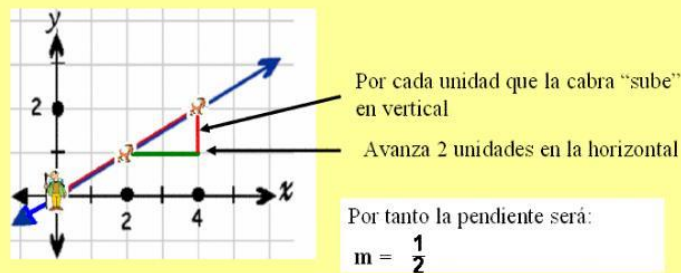


La fórmula o ecuación de una función lineal será  $y = mx$

En este ejemplo en concreto, recuerda que era:  $y = 2x$

#### 4. Función lineal y afin

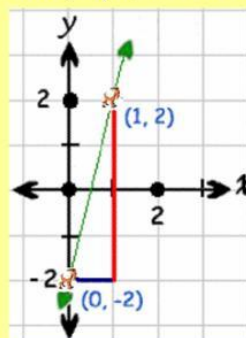
Veamos otro ejemplo:



La fórmula o ecuación de esta función lineal será  $y = \frac{1}{2} x$

#### 4. Función lineal y afin

Otro ejemplo, ahora de función afin:



La gráfica contiene a los puntos (1,2) y (0, -2)

La pendiente es:  
 $m = \frac{2 - (-2)}{1 - 0} = \frac{4}{1} = 4$

Es decir:  $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

A la altura a la que la gráfica corta al eje OY la llamaremos **ORDENADA EN EL ORIGEN** y se representará con la letra **b**

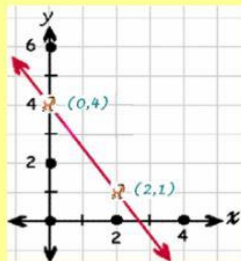
En este caso  $b = -2$

La fórmula o ecuación de una función afin será  $y = mx + b$

En este ejemplo en concreto, recuerda que era:  $y = 4x - 2$

#### 4. Función lineal y afín

Otro ejemplo más:



La gráfica contiene a los puntos (2,1) y (0, 4)

La pendiente es:

$$m = \frac{1-4}{2-0} = \frac{-3}{2}$$

Recuerda:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

En este caso la ordenada en el origen es :

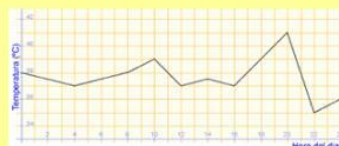
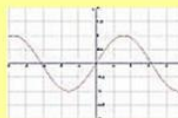
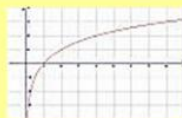
$$b = 4$$

La fórmula o ecuación de la función afín es:  $y = -\frac{3}{2}x + 4$

Si la recta es **DECRECIENTE** ("cuesta abajo") la pendiente será **NEGATIVA**

#### 5. Otros tipos de gráficas

No todas las gráficas son rectas, es decir no todas las funciones son lineales o afines, aquí tienes algunos ejemplos:

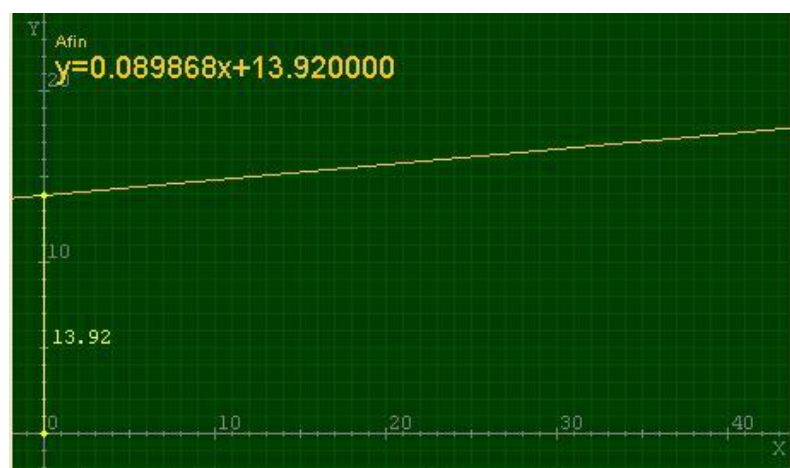


Esperamos que este repaso te haya sido útil.

Ya sólo nos queda realizar la representación gráfica de nuestra tabla, la que va a representar la cantidad de euros que pagamos en el recibo frente al número de kWh que hayamos consumido.

Para hacer una representación gráfica debemos ser serios y utilizar una hoja de **papel milimetrado**, que puedes encontrar en cualquier papelería. Debe quedarte algo parecido a lo que ves en la imagen de la derecha.

Como ves queda una recta que empieza en el punto (0, 13,92) y que podríamos continuar indefinidamente.

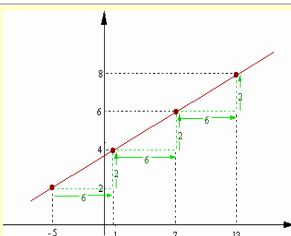


La fórmula matemática que nos daría los euros en función del consumo sería:

$$EUROS = 13,92 + 0,089868 \times CANTIDAD\ CONSUMIDA$$

O más resumido:

$$E = 13,92 + 0,089868 \times C$$



## Dibujando rectas...

Si quieres practicar más sobre rectas en el plano puedes hacerlo en cualquiera de los siguientes enlaces, que encontrarás en el apartado de recursos:

- Representación de rectas 1.
- Representación de rectas 1.

## Comprueba que lo has entendido

Completa el siguiente cuadro de la misma forma que el anterior, pero teniendo en cuenta que la potencia contratada es de 3,3 kW. No tengas en cuenta los impuestos, ni los alquileres. Ten presente que para esa potencia el precio del kW contratado, por mes, es de 1,6333 € y el precio del kWh es de 0,108 €.

Te recomendamos que uses la calculadora, pero escribe detalladamente en tu cuaderno todas las operaciones necesarias. Por último, escribe la respuesta con dos números decimales, con coma y usando bien las reglas del redondeo.

Consumo en kWh	Euros a pagar en la factura
0	
25	
46	
240	
500	

## Para tu información...



Para terminar te ofrecemos unos datos que puede que te resulten interesantes (a ti y a tu familia): **Los electrodomésticos, grandes responsables del gasto de energía**

- **Calefacción, agua caliente y cocina representan el 24% del gasto.** La temperatura en casa no debe superar los 22 grados. Tampoco conviene prolongar las duchas ni utilizar agua a temperatura en exceso elevada.
- **El frigorífico, un 21% del gasto eléctrico.** Dejar la puerta abierta o abrirla innecesariamente aumenta el consumo. Y el gasto subirá un 5% por cada grado de más que el frigorífico enfríe.
- **El TV es el tercer aparato que más gasta: el 12%.** Conviene mantenerlo apagado cuando no se le presta atención.
- **La lavadora, el 5% del gasto energético, más que el lavavajillas que representa sólo el 1%.** En ambos casos, evitar ponerlos en marcha si no es a carga completa.
- Otros electrodomésticos, como **vídeos, aspiradores suponen el 13% del gasto de luz.**
- Algunos aparatos consumen poco, pero al estar enchufados permanentemente su gasto acaba siendo elevado. Por eso, apaguemos los que disponen de modo de espera ("**stand by**") cuando no los usamos.
- **Aislar la casa ayuda a ahorrar hasta un 40% del gasto energético.**

## Para saber más...



Ahorrar energía eléctrica en casa es muy fácil. Tan solo poniendo en práctica algunos de los consejos que encontrarás en el documento *Ahorrar electricidad en el hogar*, podrás darte cuenta de lo fácil que es. ¡Tu familia lo notará en el bolsillo!



## Comprueba que lo has entendido (soluciones)

- Recuerda que para calcular el gasto energético de un electrodoméstico tan solo hay que multiplicar la potencia en kWh del electrodoméstico por el número de horas que ha estado funcionando.
  - Un microondas de 900W durante 30 minutos.  
 Como  $900\text{ W} = 0,9\text{ kW}$  y  $30\text{ minutos} = 0,5\text{ horas}$ , el gasto habrá sido:  $0,9\text{ kW} \times 0,5\text{ h} = 0,45\text{ kWh}$
  - Un frigorífico de 100W funcionando todo el día.  
 Como  $100\text{ W} = 0,1\text{ kW}$  y  $1\text{ día} = 24\text{ horas}$ , el gasto habrá sido:  $0,1\text{ kW} \times 24\text{ h} = 2,4\text{ kWh}$
  - La vitrocerámica de 1000 W durante 3 horas.  
 Como  $1000\text{ W} = 1\text{ kW}$  y ha funcionado 3 horas, el gasto habrá sido:  $1\text{ kW} \times 3\text{ h} = 3\text{ kWh}$
- Las respuestas correctas son:
  - La b. Este dato viene en el apartado de resumen de la factura.
  - La a. Este dato viene en el apartado de datos del cliente.
  - La b. Este dato viene en el apartado de consumo.
  - La b. Este dato viene en el apartado de facturación. Es el número por el que se multiplica el consumo en kWh para obtener el coste del consumo realizado.

**RESUMEN DE LA FACTURA**

**Emisión:** Madrid a 10 de Noviembre de 2004.

**Periodo de Facturación:** del 07/09/2004 al 09/11/2004

**Contrato de Suministro n°:** 90098119300

**Factura n°:** S5401N04310942

**Ref.:** 90098119300/2651

**Total Factura: 111,37 Eur**

**Datos del Cliente**

**Titular:** [REDACTED]

**DNI/NIF:** [REDACTED]

**Dirección:** [REDACTED]

**Actividad económica (CNAE):** 95100

**Tarifa:** 2.0

**Potencia contratada:** 4,4 kW

**Contador/es:** n° 075430059

**CUPS:** ESC031103726393010800F

**Consumo**

Lectura real	09/11/2004	4672
Lectura real	07/09/2004	3720
<b>Consumo del Periodo</b>		<b>952 kWh</b>

**Facturación**

Concepto	Cálculos
Término de potencia	$4,4\text{ kW} \times 2\text{ meses} \times 1,634089 = 14,5814\text{ eur}$
Coste del Consumo	$952\text{ kWh} \times 0,081587\text{ eur} = 77,6888\text{ eur}$
	<b>Subtotal</b>

- Recuerda que para obtener el coste total (sin tener en cuenta impuestos ni alquileres) debemos sumar dos términos: el de potencia y el de consumo.  
 El término de potencia depende de la que tengamos contratada y podemos consultarlo en el cuadro de tarifas de la página web de la compañía. Para 3,3 kW el precio por kilovatio y mes, obtenido de la web de Endesa es de 1,634089. Por tanto, el término de potencia, que será fijo ascenderá a:

$$3,3\text{ kW} \times 2\text{ meses} \times 1,634089 \frac{\text{€}}{\text{kW} \cdot \text{mes}} = 10,78\text{ €}$$

Para el término de energía, el que depende de los kWh consumidos, también debemos consultar la web anterior para ver que con la tarifa de 3,3 kW contratada, cada kWh consumido nos sale a 0,107994 €.

Con todos estos datos, ya sabemos qué fórmula tenemos que aplicar para rellenar la tabla:

$$\text{Euros a pagar en la factura} = 10,78 + \text{consumo en kWh} \times 0,107994$$

Aplicando esta fórmula para cada uno de los consumos de la tabla obtenemos:

$$\text{Euros a pagar en la factura} = 10,78\text{ €} + 0\text{ kWh} \times 0,107994 \frac{\text{€}}{\text{kWh}} = 10,78\text{ €}$$

$$\text{Euros a pagar en la factura} = 10,78\text{ €} + 25\text{ kWh} \times 0,107994 \frac{\text{€}}{\text{kWh}} = 13,48\text{ €}$$

$$\text{Euros a pagar en la factura} = 10,78\text{ €} + 46\text{ kWh} \times 0,107994 \frac{\text{€}}{\text{kWh}} = 15,75\text{ €}$$

$$\text{Euros a pagar en la factura} = 10,78\text{ €} + 240\text{ kWh} \times 0,107994 \frac{\text{€}}{\text{kWh}} = 36,70\text{ €}$$

$$\text{Euros a pagar en la factura} = 10,78\text{ €} + 500\text{ kWh} \times 0,107994 \frac{\text{€}}{\text{kWh}} = 64,78\text{ €}$$